



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1 INFORMAÇÕES GERAIS

Diretoria Demandante: Diretoria Técnica

Responsável pelas informações: Samantha Blauth K. M. Ferretti, Fernando de Santana Ferreira

2 DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Registro de Preços, com vigência de 12 (doze) meses, destinado à execução de serviços de desmonte de rocha em valas para implantação de redes de distribuição de água, utilizando métodos explosivos ou químicos, de acordo com a natureza do maciço rochoso e as condições locais.

2.1 JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE

A execução de obras de implantação e manutenção de redes de água frequentemente exige a abertura de valas, que podem apresentar maciços rochosos ou lajes de pedra, especialmente em áreas com solo mais resistente. Tais formações naturais representam obstáculos significativos ao andamento das obras, tornando imprescindível o desmonte controlado dessas rochas.

Atualmente, o SAMAE de Blumenau realiza esforços internos para efetuar o desmonte, quando necessário. No entanto, a autarquia não dispõe de equipamentos especializados nem da expertise técnica adequada para a execução eficiente desse tipo de serviço. Essa limitação pode comprometer a produtividade, prolongar o prazo das obras e aumentar os riscos à segurança dos trabalhadores e ao entorno das intervenções.

Figura 1 – Interferência da tubulação em vala e dificuldade de desmonte de rocha pela equipe do SAMAE.



Nesse contexto, a contratação de serviços especializados em desmonte de rochas torna-se essencial. Empresas e profissionais qualificados possuem a experiência e os recursos necessários para realizar o desmonte de forma controlada, garantindo que os serviços sejam executados com segurança, minimizando impactos ambientais e estruturais, e assegurando a qualidade e a durabilidade das obras de infraestrutura.

Além disso, a terceirização desse serviço permite que a equipe da autarquia direcione seus esforços para outras atividades essenciais relacionadas à implantação das redes, otimizando o uso de recursos humanos e materiais e acelerando o andamento das obras.

Dessa forma, a contratação de empresa especializada atende plenamente ao interesse público, ao assegurar a continuidade das obras, reduzir riscos operacionais, otimizar tempo e recursos, e garantir que os projetos de infraestrutura de água do município sejam executados de maneira segura, eficiente e conforme os padrões técnicos exigidos.

2.2 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O Plano Contratações Anual será elaborado no decorrer do presente exercício, com vigência prevista para o ano de 2026. Dessa forma, a contratação em questão será devidamente incluída no referido plano, por ocasião de sua elaboração.



2.3 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A execução do objeto de contratação deverá atender às normas técnicas e legislações vigentes aplicáveis. Além disso, a empresa contratada deverá demonstrar, mediante apresentação de atestados, possuir experiência prévia na realização de serviços similares para executar o escopo de fornecimento da contratação.

2.4 QUANTIFICAÇÃO DA NECESSIDADE

| LOTE 01 | | | |
|---------|---|----------------|-------|
| 1.1 | <p>Desmonte de rochas com o uso de massa expansiva, mediante perfuração do maciço rochoso com ferramentas pneumáticas e aplicação controlada do material expansivo e acessórios adequados para promover sua fragmentação e remoção.</p> <p>O serviço deverá ser executado em estrita conformidade com todas as normas técnicas, de segurança, ambientais e legislações vigentes, adotando medidas preventivas e corretivas necessárias para garantir a segurança dos trabalhadores, edificações, vias públicas e demais estruturas próximas.</p> <p>A contratada deverá garantir a responsabilidade técnica pela execução, bem como possuir as licenças e autorizações necessárias para o uso do material expansivo, assegurando o controle de ruído, vibração e projeção de fragmentos. (O desmonte de rochas com o uso de massa expansiva será destinado à execução de valas com profundidade média de 2,00 m e largura de aproximadamente 1,50 m.)</p> | M ³ | 1.000 |

| LOTE 02 | | | |
|---------|---|----------------|-----|
| 2.1 | <p>Desmonte de rochas com o uso de explosivos, mediante perfuração do maciço rochoso com ferramentas pneumáticas e aplicação controlada dos explosivos e acessórios adequados para promover sua fragmentação e remoção.</p> <p>O serviço deverá ser executado em estrita conformidade com todas as normas técnicas, de segurança, ambientais e legislações vigentes, adotando medidas preventivas e corretivas necessárias para garantir a segurança dos trabalhadores, edificações, vias públicas e demais estruturas próximas.</p> <p>A contratada deverá garantir a responsabilidade técnica pela execução, bem como possuir as licenças e autorizações necessárias para o uso de explosivos, assegurando o controle de ruído, vibração e projeção de fragmentos. (O desmonte de rochas com o uso de explosivo será destinado à execução de valas com profundidade média de 2,00 m e largura de aproximadamente 1,50 m.)</p> | M ³ | 500 |



3 LEVANTAMENTO DE MERCADO

Em levantamento realizado com base em práticas adotadas por outros órgãos públicos, foram identificados os métodos mais utilizados para serviços de desmonte de rochas, a saber:

1. Desmonte de rochas com o uso de massa expansiva;
2. Desmonte de rochas com o uso de fragmentador eletrônico;
3. Desmonte de rochas com o uso de material explosivo;
4. Desmonte de rochas com o uso de outros métodos convencionais.

Na sequência, foi realizada uma conversa com o setor de obras do SAMAE, a fim de analisar a aplicabilidade dessas soluções à realidade da Autarquia. Esse diálogo permitiu compreender as condições locais e levantar subsídios técnicos para definir a condução do processo licitatório.

Considerando que, agora, não é possível estimar com precisão o quantitativo de serviços nem definir previamente a metodologia mais adequada para cada situação, o processo licitatório será elaborado de forma a contemplar alternativas que garantam flexibilidade e adaptabilidade.

Tal abordagem possibilitará ao SAMAE otimizar o planejamento, assegurar que as execuções ocorram de maneira eficaz e eficiente e atender às demandas de forma segura, utilizando métodos que minimizem impactos negativos e que estejam alinhados às necessidades técnicas e operacionais da Autarquia.

3.1 ESCOLHA DA MELHOR SOLUÇÃO

Após o levantamento de mercado e conversa com a Gerência de Expansão de Redes do SAMAE, verificou-se que os métodos que mais se adequam à nossa realidade são:

- **Desmonte de rochas com o uso de massa expansiva;**
- **Desmonte de rochas com o uso de material explosivo.**

Essa definição visa garantir flexibilidade e adaptabilidade na execução dos serviços, permitindo a escolha da técnica mais adequada conforme as demandas específicas que surgirem, assegurando eficiência, segurança e atendimento às necessidades do SAMAE.



3.2 JUSTIFICATIVA DA MELHOR SOLUÇÃO

A escolha por contemplar ambas as metodologias decorrem da diversidade de situações enfrentadas pela Autarquia em seus projetos e obras. Em áreas urbanas adensadas, próximas a edificações, redes de infraestrutura ou locais que demandem maior controle de vibração e segurança, a utilização de massa expansiva mostra-se a solução mais viável, por reduzir impactos e riscos à população e às estruturas vizinhas.

Já em situações que envolvem grandes volumes de rocha ou necessidade de maior rapidez na execução, o uso de explosivos apresenta-se como o método mais eficiente e economicamente vantajoso.

Dessa forma, a adoção conjunta dessas alternativas garante flexibilidade e adaptabilidade, permitindo que o SAMAE selecione, em cada caso concreto, a técnica mais adequada para assegurar eficiência, segurança e qualidade na execução dos serviços, atendendo plenamente às necessidades operacionais da Autarquia.

4 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

4.1 ESPECIFICAÇÃO DO OBJETIVO E ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

A solução adotada, considerada a mais viável sob os aspectos técnico e econômico, conforme apresentado no item 3 – “Levantamento de Mercado”, consiste na contratação de serviço especializado para desmonte de rocha, com base nas quantidades estimadas indicadas no item 2.4 – “Quantificação da Necessidade”.

4.2 MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A inclusão do serviço de manutenção preventiva e corretiva, ao longo de toda a vigência contratual, é fundamental para garantir a continuidade, a segurança e a qualidade das atividades de desmonte de rocha e escavação de valas destinadas à implantação de redes de distribuição de água. Considerando que tais operações envolvem o uso de equipamentos de alto impacto — como perfuratrizes, marteletes hidráulicos, compressores e demais sistemas mecânicos — e são executadas em ambiente urbano, sujeitos a condições climáticas variáveis, interferências subterrâneas, riscos operacionais e desgaste



acelerado, torna-se indispensável a contratação de assistência técnica especializada, abrangendo peças, mão de obra, deslocamento, inspeções técnicas e suporte pleno.

A adoção de um escopo de manutenção contínua assegura que os equipamentos essenciais ao desmonte e à abertura das valas permaneçam em condições ótimas de funcionamento, evitando paradas inesperadas, atrasos na execução, perda de produtividade e riscos ao patrimônio público e privado. Além disso, a presença de suporte técnico durante a execução das valas e o reaterro garante maior controle sobre vibrações, estabilidade dos taludes, proteção das infraestruturas existentes e conformidade com normas de segurança e engenharia.

A previsão contratual de um item de manutenção e assistência técnica também proporciona maior previsibilidade orçamentária, mitigando a necessidade de contratações emergenciais ou fragmentadas para reparos de equipamentos ou correções decorrentes da execução. Isso permite ao SAMAE manter um controle rigoroso sobre o desempenho das atividades, assegurando monitoramento sistemático, rastreabilidade das intervenções e padronização dos procedimentos.

Por fim, a inclusão desse item reforça o compromisso institucional do SAMAE com a qualidade técnica, a segurança operacional e a eficiência na implantação das redes, contribuindo para a longevidade das infraestruturas instaladas, a redução de passivos futuros e a prestação de um serviço confiável e contínuo à população.

4.3 RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a adoção das metodologias de desmonte de rochas por meio de massa expansiva e material explosivo, o SAMAE pretende alcançar maior flexibilidade na execução de suas obras, garantindo que diferentes condições de campo possam ser atendidas de forma eficaz.

A utilização da massa expansiva permitirá maior controle em áreas urbanas, próximas a edificações, redes de infraestrutura ou locais de sensibilidade técnica, assegurando a redução de vibrações, riscos e impactos à população e às estruturas existentes. Por outro lado, o uso de explosivos possibilitará maior rapidez e eficiência em situações que demandem o desmonte de grandes volumes de rocha, assegurando agilidade e otimização dos recursos aplicados.

Dessa forma, os resultados pretendidos envolvem:

- Garantir a eficiência e a segurança na execução dos serviços de desmonte de rochas;



- Proporcionar adaptabilidade às diferentes condições geotécnicas e operacionais encontradas nas obras;
- Reduzir riscos de impactos negativos em áreas urbanas sensíveis, preservando a segurança da população e da infraestrutura existente;
- Assegurar a continuidade e qualidade das obras de expansão e manutenção do sistema de abastecimento de água, de acordo com as necessidades do SAMAE.

Com essa abordagem, busca-se otimizar o planejamento, assegurar maior confiabilidade na execução dos serviços e garantir que as demandas da Autarquia sejam atendidas de maneira sustentável, eficiente e alinhada às boas práticas técnicas.

4.4 ESTIMATIVA DE VALOR

R\$ 1.311.250,00 (Um milhão, trezentos e onze mil, duzentos e cinquenta reais.).

4.5 A CONTRATAÇÃO SERÁ GLOBAL, POR LOTES DE ITENS, OU POR ITENS

Por Lotes de Itens

4.6 O PRODUTO SE CLASSIFICA COMO BEM DE CONSUMO COMUM?

Não se aplica - serviços ou obras

5 PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS

Não há providências prévias a serem tomadas.

5.1 CONTRATAÇÕES CORRELATAS À SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Não há.

5.2 CONTRATAÇÕES INTERDEPENDENTES

Não há.

5.3 POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto 1 – Vibrações e ruídos provenientes do uso de explosivos

Mitigação: Realizar planejamento prévio das detonações, com cronograma controlado e em horários



de menor impacto à comunidade; adotar técnicas de detonação controlada e monitoramento de vibração, reduzindo a propagação para edificações vizinhas.

Impacto 2 – Projeção de fragmentos de rocha

Mitigação: Implementar barreiras de proteção (tapumes, telas ou cortinas de contenção) e delimitar áreas de segurança ao redor do ponto de desmonte, evitando riscos a trabalhadores e terceiros.

Impacto 3 – Emissão de poeira durante a fragmentação e remoção do material

Mitigação: Executar a umidificação do local antes e após o desmonte, bem como durante a carga e transporte dos materiais, reduzindo a dispersão de partículas no ar.

Impacto 4 – Alteração temporária da qualidade do ar por gases provenientes da detonação de explosivos

Mitigação: Planejar a ventilação adequada das áreas de trabalho, especialmente em locais confinados, além de adotar equipamentos de proteção individual para os trabalhadores.

Impacto 5 – Resíduos sólidos gerados pela fragmentação das rochas

Mitigação: Destinar os materiais resultantes para uso em obras da própria Autarquia (aterros, reforços de base, contenções), priorizando a reutilização; quando não for possível, encaminhar a bota-fora devidamente licenciado.

Impacto 6 – Possíveis interferências em corpos hídricos próximos

Mitigação: Realizar contenção física com barreiras de proteção e drenos superficiais para evitar o carreamento de partículas; monitorar a qualidade da água em caso de proximidade com cursos d'água.

Impacto 7 – Risco de acidentes de trabalho

Mitigação: Adotar plano de segurança específico, com treinamento dos trabalhadores, uso obrigatório de EPIs, sinalização adequada do local e acompanhamento por profissional habilitado.

6 CONCLUSÃO DO ESTUDO

6.1 FOI ENCONTRADA SOLUÇÃO VIÁVEL?

Sim

6.2 QUAL SERÁ A FONTE DOS RECURSOS A SEREM UTILIZADOS?

Recursos próprios.



SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

CNPJ 83 779 462/0001-86

Rua Bahia, 1530 • Blumenau • SC • CEP 89031-001

Fone (47) 3331 8400

www.samae.com.br



6.3 ESPECIFICAÇÃO DA FONTE FINANCIADORA

Não se aplica

7 RESPONSÁVEIS

Esse documento foi elaborado pelos responsáveis técnicos Eng. Civil Fernando de Sanatana Ferreira e Eng. Sanitarista/Diretora Técnica Samantha B. K. M. Ferretti.

Blumenau/SC, 7 de janeiro de 2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br FERNANDO DE SANTANA FERREIRA
Data: 25/02/2026 15:14:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

*RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO /
TÉCNICO*

Nome: Fernando de Santana Ferreira

Cargo: Engenheiro Civil

Matrícula: 2270-5

E-mail:

fernandosantana@samae.com.br

Documento assinado digitalmente
gov.br SAMANTHA BLAUTH KEIM MEJIA FERRETTI
Data: 25/02/2026 15:37:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

*RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO /
TÉCNICO*

Nome: Samantha B. K. M. Ferretti

Cargo: Engenheira Sanitarista / Diretora Técnica

Matrícula: 2002-8

E-mail: samanthafferretti@samae.com.br